国产石杉科,石松科药用植物的分类、分布和药用价值*

杨 纯 瑜 (中国人民解放军军事医学科学院)

石松类植物根据 J. Holub 等人的分类^[3-6] 应为 2 个科 11 个属。石松科 Lycopodiaceae 包括 9 属 Lycopodiella, Lateristachys, Palhinhaea, Lycopodiastrum, Diphasiopsis, Pseudolycopodium, Lycopodium, Diphasiastrum, Diphasium, 我国产 Lycopodiella, Palhinhaea, Lycopodiastrum, Diphasiastrum, Lycopodium 5 属。 石杉科 Huperziaceae 包括 2 属 Huperzia, Phlegmariurus, 我国均产。除 Phlegmariurus 主要分布于热带地区外,两科其余各属广布于热带、温带和寒带,约有 400 种。我国原记载 40 余种,现根据秦仁昌教授的重新整理有60 多种,其中 Phlegmariurus 主产秦岭以南的广东、广西、云南、四川、贵州、湖南、江西、福建、台湾、浙江、安徽、西藏等 12 个省区,其余各属广布南北各省区,已知有药用价值的约12 种。

本类植物主要含有由吡啶衍生的喹诺里西啶(Quinolizidine)生物碱或称为石松生物碱(Lycopodium alkaloids)及由异戊二烯或异戊烷相联结形成的萜类化合物[1,2,7,8,9](图 1)。

近年来,我们对石松类主要药用植物进行了研究,现就其分类、分布和药用价值整理成本文。

^{*} 本文蒙秦仁昌教授指导,并提供资料; 阎敬初、刘传续教授审阅,提供宝贵意见; 顾杜新同志修改英文摘要,作者 谨致谢意。

作者所观察的标本主要来自中国科学院植物研究所、华南植物研究所、昆明植物研究所、西北植物研究所、上海自然博物馆、江苏植物研究所、四川大学生物系等单位的植物标本室,作者对于各标本室的协助道致感谢。

国产石松类主要药用植物检索表

•孢子囊沿主茎或分枝生于孢子叶腋间,形成线形孢子囊穗,主茎直立或少有下部倒伏
石杉科 Huperziaceae Rothmaler
2. 营养叶与孢子叶同型, 陆生植物, 叶通常有主肋、全缘或有锯齿 ············ 石杉属 Huperzia Bernhardi
3. 叶有锯齿,长 10—20(30) 毫米,匙状披针形,下部狭缩成长柄
2.蛇足石杉 Huperzia serrata (Thunb.) Trev.
3.叶全缘,长7—10毫米,线状披针形,下部不变狭
1.小杉兰 Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.
2. 营养叶与孢子叶异型,附生植物,叶无主肋、全缘马尾杉属 Phlegmariurus (Herter) Holub
4. 孢子叶类似营养叶,叶线形或披针形,长 10—20 毫米,宽 1—2.5 毫米。
5.叶紧贴于茎,披针形,长约 10 毫米、宽 1.5-2.5 毫米
4.龙骨马尾杉 Phlegmariurus carinatus (Desv.) Ching
5.叶广泛伸展,线形,长10-20 毫米,宽1-2 毫米
4. 孢子叶小于营养叶,叶椭圆形或披针状椭圆形,长约 10 毫米、宽 3—5 毫米
3.华南马尾杉 Phlegmariurus fordii (Baker) Ching
1. 孢子叶特化成苞片状, 形成顶生覆瓦状密集的圆柱状或球果状孢子囊穗, 主茎匍匐或少有直立
石松科 Lycopodiaceae Beauv. ex Mirbel
6. 主茎和侧枝通常伸长成蔓生藤本状,攀悬在灌丛上,主茎可长达 20 米
Lycopodiastrum casuarinoides (Spring) Holub
6. 主茎和侧枝不伸长成蔓生藤本状,主茎长不超过2米。
7.叶二型,近鳞片状,交互对生,末回小枝扁平,有腹背之分扁枝石松属 Diphasiastrum Holub
8. 孢子囊穗有长柄 ··········· 9. 扁枝石松 Diphasiastrum complanatum (L.) Holub
8. 孢子囊穗无柄························10. 小石松 Diphasiastrum veitchii (Christ) Holub.
0.10.1 35/05/01/0
7.叶一型、针形或线形,螺旋状排列,末回小枝不扁平、无腹背之分。
7.叶一型、针形或线形,螺旋状排列,末回小枝不扁平、无腹背之分。 9.植物体高50—100毫米,孢子囊穗球果状,长5—6毫米 ····································
7.叶一型、针形或线形,螺旋状排列,末回小枝不扁平、无腹背之分。 9.植物体高 50—100 毫米,孢子囊穗球果状,长 5—6 毫米 ···································
7.叶一型、针形或线形,螺旋状排列,末回小枝不扁平、无腹背之分。 9.植物体高50—100毫米,孢子囊穗球果状,长5—6毫米 ····································
7. 叶一型、针形或线形,螺旋状排列,末回小枝不扁平、无腹背之分。 9. 植物体高 50—100 毫米,孢子囊穗球果状,长 5—6 毫米
7.叶一型、针形或线形,螺旋状排列,末回小枝不扁平、无腹背之分。 9.植物体高 50—100 毫米,孢子囊穗球果状,长 5—6 毫米
7.叶一型、针形或线形,螺旋状排列,末回小枝不扁平、无腹背之分。 9.植物体高 50—100 毫米,孢子囊穗球果状,长 5—6 毫米
 7.叶一型、针形或线形,螺旋状排列,末回小枝不扁平、无腹背之分。 9.植物体高 50—100 毫米,孢子囊穗球果状,长 5—6 毫米

国产石松类主要药用植物的分布和药用价值

1. 小杉兰 (植物学大辞典) 小接筋草

Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrank et Mart. in Hort Monac. 3: 1829; Rothmaler in Fedde, Repert. Sp. Nov. 54: 58. 1944. —— Lycopodium selago Linn. Sp. Pl. 2: 1103. 1753. —— Urostachys selago Herter in Bot. Centralb. 39(2): 249. 1922.

产吉林、新疆、西藏。 生针叶或针阔叶混交林酸性土壤之中,海拔 200-3700 米。

分布: 北半球寒带、温带和热带高山。

化学成分:含杉兰碱,石松碱,Pseudoselagine,Lycodine 等生物碱及三萜类化合物。 药用:全草人药。有止血、续筋的作用。民间用以治疗跌打损伤及外伤出血止血。 本种国外有30多个变种。我国有2变种3变型、均可人药。

2. **蛇足石杉** 山芝(植物学大辞典) 蛇足石松(中国高等植物图鉴) 千层塔(植物名实图考) 矮杉树(四川) 蛇足草(广东)

Huperzia serrata (Thunb.) Trev. in Attl. Soc. Ital. Sci. Nat. 17: 247. 1875; Rethmaler in Fedde, Repert. Sp. Nov. 54: 58. 1944.——Lycopodium serratum Thunb. Fl. Jap. 341. t. 38. 1784; Clarke in Trans. Linn. Soc. II. Bot. 1: 591. 1880; 陈焕镛等,海南植物志 1: 8.1964; 秦岭植物志 2: 15. 1974.——Urostachys serratus Herter ex Nessel, Bärlappgewächse 56. 1939.

产广东、广西、贵州、云南、四川、湖南、江西、福建、安徽、浙江、吉林、黑龙江、陕西、辽宁、西藏、台湾等省区。

分布: 日本,朝鲜。

化学成分:含蛇足石松碱, Serratinidine, Serratenediol-3-Acetate, 21-Episerratenediol, Serratenediol, 16-Oxoserratenediol, Serratriol, 16-Oxoserratriol, Tohogenol, Tohogeninol, Diepiserratenediol, Tohogenine, 3 β , 21 α , 24-Trihydroxyserrat-14-en-16-one (16-oxo-serratrol), Serratane-3 β , 14 β , 21 α , 24-tetrol 等生物碱及萜类成分。

药用: 镇痛、麻醉,全草制成注射剂穴位注射,治胆道蛔虫症、胆囊炎、胆结石引起的 剧痛、坐骨神经痛、关节痛、神经性头痛等。 此外穴位注射与肌肉注射麻醉可进行卵巢囊 肿、后尿道破裂、胃大部切除、机械肠梗阻等外科手术。

民间用于治疗跌打损伤、水湿膨胀、血尿、湿热白带。外治痈疽疮毒、水火烫伤等。

本种全草分离出的部分生物碱于家兔垂头试验,家兔胫前肌及大白鼠离体膈神经-膈肌标本均证明有肌肉松弛作用。雏鸡试验呈松弛性麻痹,家兔胫前肌阻滞试验中,观察到给药时血压有程度不同的暂时下降,但心电未有改变。

3. 华南马尾杉 哈氏石松(广东) 金钗草

Phlegmariurus fordii (Baker) Ching, comb. nov. — Lycopodium fordii Baker, Handb. Fern. Allies 17. 1887; Ohwi, Fl. Jap. 24. 1965. — Urostachys fordii Herter ex Nessel, Bärlappgewächse 69. 1939. — Lycopodium petiolatum (Clarke) Herter in Bot. Jahrb. 43, Beibl. 98. 1909. — Lycopodium subdistichum Makino in Bot. Mag. Tokyo 12: 37. 1898. — Urostachys poissonii Herter ex Nessel, Bärlappgewächyse 196, f. 52. 1939.

产广东、广西、云南、贵州、江西、浙江、福建、台湾。生疏林中,海拔200—1500米。

分布: 日本。本种在我国广东、广西、云南、贵州为新记录。

化学成分: 含 Serratenediol, Tohogenol, Serratriol, Diepiserratenediol, 21-Episerratenediol 等萜类及石松生物碱。本种生物碱总含量为 0.05%。

药用:全草供药用。可清热解毒、消肿止痛。治四肢麻木、关节痛及跌打损伤。

4. **龙骨马尾杉** 龙骨石松(海南植物志) 大伸筋草(广西) 龙须草(广东) 大千金草

Phlegmariurus carinatus (Desv.) Ching, comb. nov. — Lycopodium carinatum Desv. in Lam. Encycl. Suppl. 3: 559. 1823; Spring, Monogr. Lycop. 1: 59. et 2: 26. 1849; Merr in Lingnan Sci. Journ. 5: 20. 1927; 陈焕镛等,海南植物志1: 7. 1964. — Lycopodium carinatum var. minus Tagawa in Acta Phytotax. Geobot 15: 7. 1951. — Urostachys carinatus Herter ex Nessel, Bärlappgewächse 179. 1939.

产广东、云南、广西、台湾。生密林树杆上,海拔1000-2000米。

分布:大洋洲及亚洲热带高山。

化学成分:含石松生物碱及萜类成分。

药用:全草入药。有祛风除湿,通经活络之效。治关节痛、腰腿痛、四肢软弱、跌打损伤及无名肿毒等症。

5. 美丽马尾杉 美丽石松(云南) 万年松(中国高等植物图鉴)。

Phlegmariurus pulcherrimus (Wall.) Löve et Löve in Taxon 26: 324. 1977. ——
Lycopodium pulcherrimum Wall. ex Hook. et Grev. Bot. Mag. 2: 367. et Icon. Fil.
1: 38. t. 79.1831; Fl. Taiwan. 1:33. 1977; 中国高等植物图鉴第一册 107. 1972 ——
Lycopodium setaceum Hamilt. ex D. Don, Prodr. Fl. Nepal. 18. 1825; Baker, Handb.
Fern. Allies. 14. 1887, non Lam. 1789. ——Huperzia pulcherrima pichi Serm. in Webbia 24: 719. 1970.

产云南、西藏、广西、安徽、江西及台湾。生密林及沟谷,海拔300-1500米。

分布: 锡金,不丹,印度,泰国,越南,缅甸。

化学成分:含石松生物碱及萜类成分。

药用:全草入药。可清热解毒,解表透疹。民间用以治疗跌打损伤及麻疹透疹等症。

6. **蔓杉石松** (秦岭植物志) 蔓杉(植物学大辞典) 多穗石松(中国高等植物图鉴) 细齿石松、伸筋草、分筋草

Lycopodium annotinum Linn. Sp. Pl. 2: 1103. 1753; Baker, Handb. Fern. Allies 25. 1887; Ohwi, Fl. Jap. 25. 1965; 中国高等植物图鉴 第一册 108. 1972; 秦岭植物志 2: 15. 1974; Fl. Taiwan 1: 35. 1977.——Lycopodium chinense Christ, Nuov. Giorn. Bot. Ital. n. s. 4: 101. pl. 3. fig. 4. 1897; 秦岭植物志 2: 15. 1974。

产四川、陕西、甘肃、内蒙古、湖北、辽宁、吉林、黑龙江、贵州、台湾。 生针叶林或针阔叶混交林下,海拔 800—3100 米。

分布: 日本,朝鲜,西伯利亚,北美及欧洲高山。

化学成分: 含石松定 (Lycodine),石松叶碱 (Lycofoline),石松碱,经年石松碱,经年石松碱,经年石松碱,经年石松宁,21-Episerratriol,21-Epilycocryptol, Diepiserratenediol,21-serratenediol,Tohogenol, Lyclanitin, Serratriol, Tohogeninol,16-Oxolycoclavanol, Lyclaninol, Lycoclavanin 等生物碱及萜类化合物。

药用:全草入药。可解热镇痛、祛风除湿、行筋活血。治跌打损伤、筋骨痛、风湿麻痹等症。实验证明对家兔的呼吸中枢有兴奋作用,并加强子宫收缩。

7. 石松 (本草拾遗) 过山龙(滇南本草) 宽筋藤(生草药性备要) 舒筋草(四川中药志) 伸筋草(中药大辞典) 狮子尾(中药志) 石松子、曲干草、大金鸡草

Lycopodium japonicum Thunb. Fl. Jap. 341. 1784. — Lycopodium divaricatum

Wall. ex Hook. et Grev. in Hook. Bot. Miscel 2: 377. 1831. — Lycopodium clavatum var. wallichianum Spring, Monogr. Lycop. 1: 90. 1842; Nessel, Bärlappgewächse 296. 1939; Hand-Mazz. Symb. Sin. 6: 4. 1929. — Lycopodium clavatum var. niponicum Nakai in Bot. Mag. Tokyo 39: 197. 1925. — Lycopodium clavatum auct. non L.: Ciarke in Trans. Linn. Soc. II. Bot. 1: 592. 1880; 中国高等植物图鉴第一册 109. 1972; 江苏植物志,上册,11页 1977。

本种在我国长期误定为 Lycopodium clavatum Linn.。1978 年秦仁昌教授对石松类植物进行了仔细研究,认为以往记载的 Lycopodium clavatum Linn. 应为 Lycopodium japonicum Thunb.

产广东、广西、贵州、云南、四川、江西、湖南、湖北、浙江、西藏、福建、陕西、江苏、吉林、内蒙古、河南、新疆、台湾等省区。生疏林及溪边酸性土壤中。海拔290—2300米。

分布: 日本,缅甸,印度,不丹,尼泊尔,马来西亚,印度尼西亚,菲律宾。

化学成分:含石松碱,石松宁碱 (Clavalonine),石松毒碱 (Clavatoxine),菸碱 (Nicotine),石松醇 (Lycoclavanol),石松宁 (Lycoclavanin),伸筋草醇 (Clavatol),孢子素 (Sporopollenin),甾醇 (Phytosterol),α-芸柄花醇 (α-Onocerin), Dipiserratenediol, 21-Episerratenediol, Serratenediol, 16-Oxodiepiserratenediol, 16-Oxoserratenediol, Lyclaninol, Diepilycocryptol, 16-Oxolycoclavanol, Lycoclatin, 16-Oxolyclanitin,香荚豆酸 (Vanillic acid),阿魏酸 (Ferulic acid),壬二酸 (Ajelaic acid)等酸类,生物碱及萜类成分。

药用:全草入药。可舒筋活血,祛风散寒。治风寒湿痹、关节痛、皮肤麻木、四肢软弱、水肿、癣疥、溃烂痛疮及跌打损伤等症。

实验证明石松水煎剂对实验性发热家兔有解热作用。 对大鼠、豚鼠及家兔的离体小肠有兴奋作用。并可增强蛙心收缩力。

8. 树状石松 玉柏(植物学大辞典) 玉柏石松(中国高等植物图鉴) 舒筋草(四川) Lycopodium obscurum Linn. Sp. Pl. 2: 1101. 1753; Baker, Handb. Fern. Allies 24. 1887; 中国高等植物图鉴 第一册 108. 1972.——Lycopodium juniperoides Sw. Syn. Fil. 104. 178. 1806.——Lycopodium dendroideum Michx. Pl. Bor. Amer. 2: 282. 1808.

产吉林、辽宁、四川、江西及台湾。生高山林下,海拔1000-3200米。

本种变异较大,其中 Lycopodium obscurum L. var. japonicum Thunb. 产吉林。 而 Lycopodium obscurum L. var. f. strictum Milde 产四川、贵州、湖南、湖北、江西及西藏等地。

分布: 日本,朝鲜,西伯利亚及北美洲。

化学成分: 含 α 和 β 暗石松碱,石松碱,21-Episerratenediol,Serratenediol, α -Onocerin 等生物碱及萜类化合物。

药用:有舒筋活血、祛风通络、益气止渴的功效。临床用于治疗风寒湿痹,关节痛,皮肤麻木,四肢软弱,腰腿痛,无名肿毒,跌打损伤等症。

9. 扁枝石松 地刷子石松(中国高等植物图鉴) 东北地刷子(东北) 地刷子。

Diphasiastrum complanatum (l.) Holub in Preslia 47 (2): 108. 1975.——Lycopodium complanatum Linn. Sp. Pl. 2: 1104. 1753; 中国高等植物图鉴第一册 109. 1972;

Fl. Taiwan 1: 38. 1977.

产广东、广西、贵州、云南、四川、湖南、湖北、江西、吉林、福建、西藏、江苏、浙江、辽宁、台湾等省区。生疏林或向阳山坡,海拔800—3000米。

分布: 欧亚大陆及北美洲温带和热带高山。

化学成分:含石松碱, Serratenediol, α-Onocerin, Lyclanitin, Lycoclavanin, Lycoclavanol, 21-Episerratenediol, 21-Episerratriol, 21-Epilycocryptol, Dieserratenediol, Tohogenol, 16-Oxoserratriol, 16-Oxolycoclavanol 等生物碱及萜类化合物。

药用:全草入药。可通经活络、舒筋活血、祛风散寒、消肿利水等。治关节肿痛、四肢麻木、风疹、跌打损伤、水火烫伤及妇女月经不调等症。

10. 小石松 伸筋草(四川) 川滇石松(云南) 筋子草

Diphasiastrum veitchii (Christ.) Holub in Preslia 47(2): 108. 1975.—— Lyco-podium veitchii Christ. Bull. Acad. Internat. Geogr. Bot. 15: 141, le Mans 1905; Fl. E. Himal. 2: 200. 1971.

产四川、云南、湖北及西藏。

分布: 缅甸及印度北部。本种在我国湖北为新记录。

化学成分: 含 21-Episerratriol, Lycoclavanol, Lycoclavanin, 21-Epilycocryptol 等萜类及石松生物碱。

药用:可消炎镇痛、祛风除湿、通经活络。治关节痛、腰腿痛、刀砍斧伤及水火烫伤等症。

11. **藤子石松** 石子藤石松 (中国高等植物图鉴) 吊壁伸筋 (广西) 石子藤、无病草、老虎须、灯笼耳、青筋藤、舒筋草

Lycopodiastrum casuarinoides (Spring) Holub in Preslia 47 (2): 103. 1975.—
Lycopodium casuarinoides Spring. Monogr. Lycop. 1: 94. et in Mèm. Acad. Sci. Brux. 15: 83. 1842; 侯宽昭等,广州植物志 p. 30. 1956; 陈焕镛等,海南植物志 1: 8. 1964;中国高等植物图鉴第一册 110. 1972; Fl. Taiwan. 1: 40. 1977.

产广东、广西、云南、贵州、四川、江西、福建、浙江、湖南、湖北及台湾。 生灌丛及疏林中。海拔 300—1200 米。

分布:广布亚洲、大洋洲热带地区。

化学成分: 含Diepiserratenediol, α-Onocerin 及石松生物碱。

药用:全草入药。可祛风除湿、舒筋活血。治风湿关节痛、肢体麻木、跌打损伤、水火烫伤及小儿夜间盗汗等症。

12. **灯笼石松** 伸筋草(浙江) 小伸筋(植物名实图考) 水杉(植物学大辞典) 铺地蜈蚣(广州植物志、海南植物志、中药大辞典) 垂穗石松(中国高等植物图鉴) 立筋草(四川中药志) 合金草(湖南药物志) 蜈蚣草(南宁药物志) 收鸡草(陆川本草) 土木胶(福建) 凤尾伸筋(江西)

Palhinhaea cernua (Linn.) A. Franco et Vasc. in Vasconcellos et Franco, Bot. Soc. Brater. ser. 2. 41: 25. 1967.——Lycopodium cernnum Linn. Sp. Pl. 2: 1103. 1753; Spring, Monogr. Lycop. 1: 79. 1842. et 2: 37. 1849; 侯宽昭等,广州植物志 p. 30. 1956;

陈焕镛等,海南植物志 1: 8. 1964; 中国高等植物图鉴第一册 108. 1972; Fl. Taiwan. 1: 35. 1977.——Lepidotis cernua (Linn.) Beauv. in Megos Encycl. 5: 479. 1804.——Lycopodiella cernua (Linn.) Pichi Sermolli in Webbia 23: 166. 1968.

广布于我国长江以南各省区。生湿润酸性土壤中,海拔150-1100米。

变种 Palhinhaea cernua (L.) Franco et Vasc. var. sikkimensis (Muell.) Ching, 产广东、广西、云南、贵州、四川、西藏等省区。亦可药用。

分布:广布亚洲、大洋洲、美洲热带地区。

化学成分: 含垂石松碱,垂石松宁,烟碱 (Nicotine),垂石松酮甙 (Cernoside), β-谷 甾醇,豆甾醇,菜油甾醇, 21-Episerratenediol, Serratenediol, 21-Episerratriol, 16-Oxolycoclavanol, Lycernuic acid-A, Lycernuic acid-B, Diepeserratenediol, α-Onocerin, Tohogenol 等生物碱及萜类化合物。

药用:全草入药。可驱风解毒、收敛止血、舒筋通络、镇咳利尿。治关节痛、四肢麻木、肝炎、痢疾、风疹、便血、小儿惊厥、夜间盗汗、水火烫伤、跌打损伤及无名肿毒等症。

实验证明水煎剂对实验性发热家兔有解热作用。对大鼠及家兔的离体肠管有兴奋作用。

参考文献

- [1] 林启寿, 1977: 中草药成份化学, 科学出版社, 710。
- [2] Bentley, K. W., 1965: The Alkaloids Part. II. 203-214.
- [3] Braekman, J. C., L. Nyembo et J. J. Symoens, 1980: Chimiotaxonomie des Lycopodiales: Distribution des Alcaloïdes Phytochemistry 19(5): 803—807.
- [4] Franco, A. et Vasc., 1967: Franco et Vasc. Bot. Broter ser. 2, 41: 24.
- [5] Holub, J., 1964: Lycopodiella, novy rod řádu Lycopodiales, Preslia, 36: 16-22,
- [6] ———, 1975: Diphasiastrum, a new genus in Lycopodiaceae, Preslia 47: 97—110.
- [7] Kariyone, T., 1958-1977: Annua Index of the Reports on Plant Chemistry.
- [8] Pelletier, S. W., 1970: Chemistry of the Alkaloids, 469-501.
- [9] Yoshisuke, T., F. Takunori, I. Kimiaki, S. Takehiro and K. Masako, 1974: Chemotaxonomical Studies on the Trierpenoids of Lycopodium Plants, Journal of the Pharmaceutical Society of Japon 94(8): 970—990.

THE TAXONOMY, DISTRIBUTION AND MEDICINAL VALUE OF THE MEDICINAL PLANTS OF THE FAMILY HUPERZIACEAE AND LYCOPODIACEAE IN CHINA

YANG CHUN-YU

(Academy of Military Medical Sciences, P. L. A., Beijing, China)

Abstract

The family Lycopodiaceae and Huperziaceae includes 400 species in the world. They are widely distributed in the tropics temperate and frigid zones. In China there are about 60 species widely distributed in the southern and northern provinces. The plants contain quinolizidine alkaloids. The physiological activity of them is strong enough for medicinal use.

The paper describes the medicinal plants of the family Lycopodiaceae and Huperziaceae in China including their taxonomy, distribution and medicinal value. A key to 12 species of the plants is offered. The main references are cited after every species. The distribution of species is based on specimens identified. The chemical constituents and the scope of pharmacological action in clinical use as well as the effect in folk use also mentioned.